

موسوعيّة العلميّة الحديثة

كيف تعمل الأشياء؟



CHIHAB Kids

موسوعيّتي العلميّة الحديثة

كيف تعمل الأشياء؟



CHIHAB Kids



Original title : How Things work ?

Copyright © 2006 Orpheus books Ltd.
6 church Green, Witney, Oxfordshire, OX28 4AW
ALL RIGHTS RESERVED

فكرة وإنتاج : راشال كومبس، نيكولاس
هاريس، ساره هاريسون، سارة هارتلي - إيما
هالبروغ، أورفس بوكس م.م
نص : نيكولاس هاريس
استشارة : ستيف باكر

رسوم : مايك لوي، ستيفارت كارتر
(ذي آرت آجنسي)، ساورو جيامبايو
رسوم أخرى : قراهم أوستين، أوندرو بيكت
بيتر دونيس، بتي فريرو - جيوليانو فورناري
راي قرينواي، يان جاكسون، نيكي بالين، إيريك
رويسون، بيتر ديفيد سكوت، كولين وولف
ديفيد ورايت.

ترجمة : د. سمير والي

مراجعة : زكريا القاضي - سليمان بورنان -
أريت فايز

© منشورات الشهاب 2007

جميع الحقوق باللغة العربية محفوظة.

يمنع طبع هذا الكتاب جزئياً أو بكامله بأية وسيلة كانت
دون ترخيص مكتوب من الناشر.

10، نهج إبراهيم غرافة، باب الواد، الجزائر

البريد الإلكتروني : chihab@chihab.com

الموقع الإلكتروني : www.chihab.com

ردمك : 5 - 445 - 63 - 9961 - 978

الإيداع القانوني : 2006/1882

انجز طبعه على مطابع عمار قرفي - بائنة



مقدمة



كَيْفَ كَانَتِ الْحَيَاةُ سَتَبْدُو دُونَ
آلَاتٍ ؟ سَيَكُونُ الْأَمْرُ شَافَا فِي كُلِّ
شَيْءٍ، فَلِكِنِّي تُسَافِرُ لِمَسَافَاتٍ
طَوِيلَةٍ، سَيُصْبِحُ الْأَمْرُ صَعْبًا ؛ لِأَنَّ
الْحِصَانَ لَا يَسْتَطِيعُ السَّفَرَ
لِمَسَافَاتٍ كَبِيرَةٍ، وَ سَيَسْتَغْرِقُ
عَمَلُ الْأَشْيَاءِ وَقْتًا طَوِيلًا .

يُمْكِنُكَ تَخِيلُ صُورَةَ الْحَيَاةِ عَلَى
الْأَرْضِ دُونَ هَوَاتِفٍ أَوْ تَلِفِزِيُونَاتٍ
أَوْ حَوَاسِبَ الْكُتْرُونِيَّةِ .
إِنَّ الْأَلَاتِ الْحَدِيثَةَ تَجْعَلُ حَيَاتَنَا
أَيْسَرَ وَ أَكْثَرَ مُتَعَةً .



المَرَكَبَاتُ الثَّقِيلَةُ

تُسْتَخْدَمُ الْجَرَافَاتُ (البُلْدُوزَات) سِلَاحَهَا لِرَفْعِ الْأَرْضِ وَالْأَحْجَارِ الصَّغِيرَةِ. أَمَّا الْحَفَّارُ فَيَسْتَطِيعُ شَقَّ الْأَرْضِ بِاسْتِخْدَامِ «أَسْنَانٍ» مُثَبَّتَةٍ عَلَى دَلْوٍ خَاصٍّ بِهِ، فَيَجْرِفُ الْأَحْجَارَ الصَّغِيرَةَ لِأَعْلَى ثُمَّ يُسْقِطُهَا فِي مَوْخِرَةِ شَاحِنَةٍ قَلَابَةٍ. وَهَذِهِ الشَّاحِنَةُ لَهَا عَجَلَاتٌ كَبِيرَةٌ وَمُحَرِّكٌ قَوِيٌّ، مِمَّا يُمَكِّنُهَا مِنْ حَمْلِ أَوْزَانٍ ثَقِيلَةٍ لِلْغَايَةِ. وَلِقَلْبِ هَذِهِ الْأَحْمَالِ، فَإِنَّ الطَّرْفَ الْأَمَامِيَّ لِجِسْمِ الشَّاحِنَةِ يَرْتَفِعُ لِلْأَعْلَى، فِي حِينِ يُفْتَحُ بَابٌ فِي مَوْخِرَةِ جِسْمِ الشَّاحِنَةِ لِيَتَنَزَّلَ مِنْهُ الْأَحْجَارُ إِلَى الْخَارِجِ.



المسارات الدوذية

الشراع

في مواقع الهدم، توجد مركبات ثقيلة لها مسارات
دوذية بدلاً من العجلات. وهذا من شأنه أن يمكن
الآلات من الحركة على أرض ناعمة أو غير مستوية.
و تقوم الرافعة بعمل حركة تآرجحية لكرة التخطيم
حتى ترتطم بحائط المبنى القديم، مما
يجعل لبنات الحائط تتحطم
و تتناثر على
الأرض.

كرة تحطيم

حفار

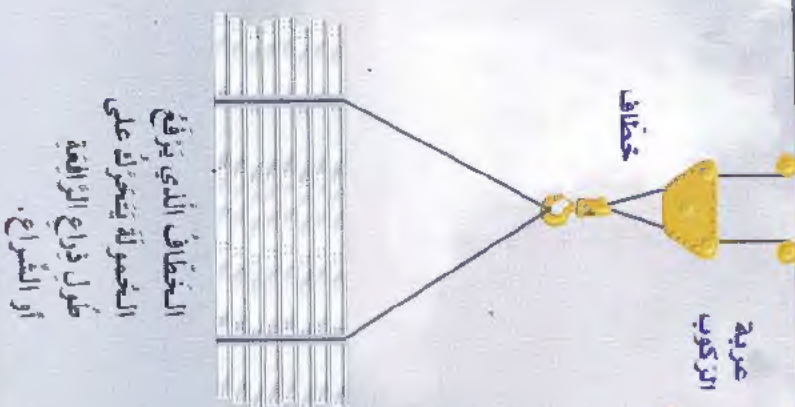
رافعة

شاحنة قلاب

آلات البناء

الشرائح

يُستخدَم عديدٌ من الآلات في إنشاء المباني الشاهقة. وتُعتبر الرافعة البرجية أهم آلة في هذا الصدد؛ حيث تقوم برفع مواد البناء الثقيلة إلى موضعها، وترفع الأعمدة الضخمة إلى الطوابق العليا، مما يمكن من إقامة هيكل المبنى. أما البلاطات الخرسانية التي تتكون الأرضيات و الحوائط. فإن هذه الرافعة هي القادرة على إتمام عملية رفعها لأعلى.



يقوم السائق بتشغيل الرافعة من عربة الزكوب. و يقوم وزن تعادل خرساني ثقيل عند مؤخرة الرافعة بحمل توازن مع الأحمال التي تقوم الرافعة بحملها و رفعها.

وزن تعادل

الخرسانة
تُصنَّع الخرسانة من
الأسمنت والرمل
والخصى. وعندما
تدور أسطوانة خلّاط
الخرسانة، فإنها تخلط
مكوناته معاً ثم تُدْفَع
الخرسانة السائلة للخارج
من مؤخرة الشاحنة.

منفى تحت الإنشاء

قاعدة الرفع

خلّاط خرسانة

ضخ الخرسانة إلى
داخل الأساسات

السَّيَّاراتُ

تَسِيرُ السَّيَّاراتُ بِوَسَاطَةِ مُحَرِّكَاتٍ ، لَهَا وَقُودٌ مِنَ الْبَنْزِينِ
أَوْ الْمَازُوتِ (وَقُودِ الدِّيزَلِ) ، وَ يَقُومُ هَذَا الْمُحَرِّكُ
بِإِمْدَادِ الطَّاقَةِ إِلَى الْعَجَلَاتِ فَيَجْعَلُهَا
تَدُورُ . وَ يُمَكِّنُ لِلسَّائِقِ زِيَادَةَ
سُرْعَةِ السَّيَّارَةِ بِضَغْطِ بَدَالِ
السَّرْعَةِ ، فَيَزِيدُ تَدْفُقُ
الْوَقُودِ إِلَى الْمُحَرِّكِ .
وَ يُمَكِّنُ لِذِرَاعِ تَغْيِيرِ
السَّرْعَةِ جَعْلَ السَّيَّارَةِ
تَسِيرُ بِسُرْعَاتٍ
مُخْتَلِفَةٍ ، دُونَ أَنْ
يَدُورَ الْمُحَرِّكُ بِبُطْءٍ
شَدِيدٍ أَوْ بِسُرْعَةٍ
عَالِيَةٍ . أَمَّا نِظَامُ التَّغْلِيْقِ
فَيُسْتَحْدَمُ « مُخَمِّدُ الصَّدَمَاتِ »
لِيُعْطِيَ الرَّاكِبَ رَاحَةً .

الْفَرَامِلُ

لِإِبْطَاءِ سُرْعَةِ السَّيَّارَةِ ، فَإِنَّ السَّائِقَ يَضْغُطُّ عَلَى
الْمِكْبَحِ ؛ مِمَّا يَجْعَلُ قِطْعَ الْفَرَامِلِ تَعْتَصِرُ قُرْصًا
مَعْدَنِيًّا دَاخِلَ الْعَجَلَاتِ . وَ يَعْمَلُ مِكْبَحُ الْيَدِ عَنْ
طَرِيقِ تَشْغِيلِ قِطْعِ فَرَامِلٍ ، دَاخِلِ أُسْطُوَانَةٍ مُتَّصِلَةٍ
بِالْعَجَلَتَيْنِ الْخَلْفِيَّتَيْنِ .



آلة البنزين

تعمل آلة البنزين عن طريق حرق خليط من البنزين والهواء. ويتم سحب البنزين من خزان الوقود، ثم جعله ذرات في داخل أسطوانة الآلة. وهنا يتم إشعاله حيث يتحول إلى غازات ساخنة، وتقوم الغازات الساخنة بدفع المكابس إلى أسفل، وهذا من شأنه جعل عامود الإدارة، المتصل بالعجلات، يدور.

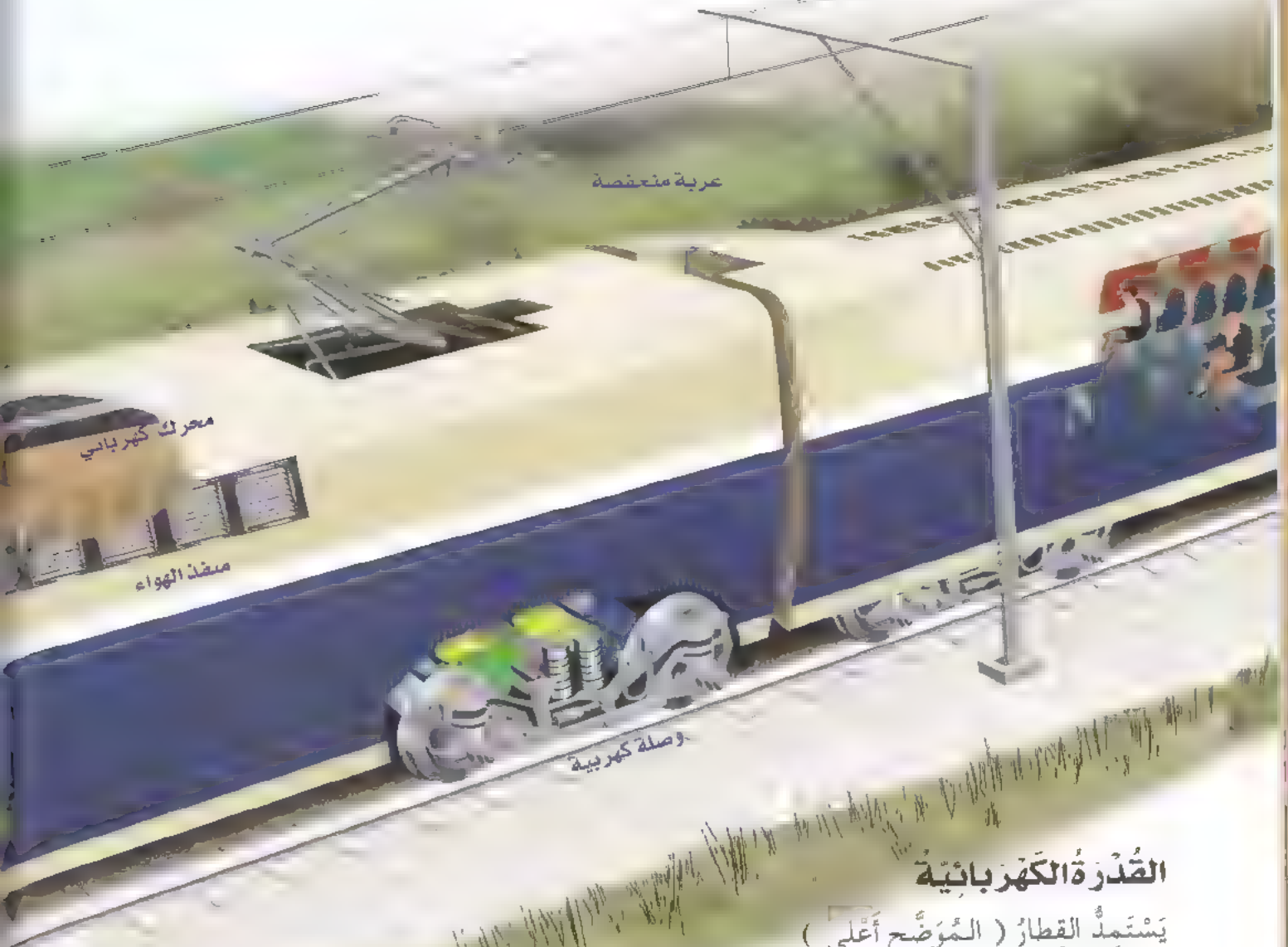
تمدنا البطارية بالكهرباء اللازمة لإدارة محرك البدء : لبدء تشغيل المحرك.



ماء لتبريد الآلة يُضخَّ
خلال المبرّد لئلا يسخن.

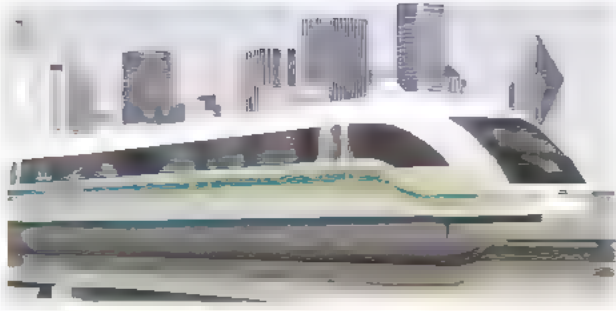
القطارات

يتم تزويد القطارات السريعة بالطاقة بواسطة مُحركات كهربائية. أما في قطارات آلات الديزل - الكهربائية، فإن آلة الديزل تُحرك مولداً كهربائياً لإنتاج الطاقة الكهربائية اللازمة للمحرك الكهربائي.



القدرة الكهربائية

يستخدم القطار (الموضح أعلى) طاقته من الكهرباء، من خلال موصلات كهربائية (كوابل) موجودة فوق القضبان. وتقوم وصلة كهربائية بتجميع الكهرباء؛ حيث يتحكم محوّل كهربائي و لوحة المحرك الكهربائي في انسياب التيار الكهربائي إلى المحركات الكهربائية.



القِطَارَاتِ المَغْنَطِيسِيَّةُ

« مَغْرِف » كِبْمَةٌ لاختِصَارِ « الرِّفْعِ المَغْنَطِيسِيَّ »، وَهِيَ نَوْعٌ مِنَ القِطَارَاتِ تُسْتَخْدَمُ المَغْنَطِيسَاتِ لِتَحْوِمَ فَوْقَ القُضْبَانِ، وَهَذَا مِنْ شَأْنِهِ إِزَالَةُ الِاحْتِكَاكِ بَيْنَ العَجَلَاتِ وَالقُضْبَانِ، وَالَّذِي يُسَبِّبُ عَائِقًا نَحْوَ رِيَاذَةِ السَّرْعَةِ.. وَ عَلَى هَذَا، فَإِنَّ قِطَارَاتِ الرِّفْعِ المَغْنَطِيسِيَّ تُسْتَطِيعُ السَّفَرَ بِسُرْعَاتٍ عَالِيَةٍ لِبَعَائِيَّةٍ، وَقَدْ تَمَّ اخْتِبَارُ هَذَا النُّوعِ مِنَ القِطَارَاتِ، عِنْدَ سُرْعَةِ 550 كِيلُومِترًا فِي السَّاعَةِ، كَمَا أَنَّ هَذِهِ القِطَارَاتِ تُسْتَهِلِكُ وَقُودًا قَلِيلًا لِلْعَاقِبَةِ.

كِبَلَاتِ كَهْرَبَايِيَّة

مِرَاوِحُ التَّهْوِيَةِ

مَقْصُورَةُ السَّائِقِ

عَرَبَاتُ مُنْجَفِضَةٍ مُكُونَةٍ

مِنْ عَجَلَاتٍ وَفِرَامِيلٍ وَأَذْرَعٍ
تَغْيِيرِ السَّرْعَةِ وَمُحَرِّكَاتٍ وَنَظَامِ
تَغْلِيْقٍ.

المراكب والقوارب

المراكب هي حاويات
كبيرة، يمكنها السفر عبر
البحر. والقارب هو مركب صغير.
تستمد معظم المراكب طاقتها
من محركات تدير مراوح دفع.



القاطرات البحرية

القاطرات البحرية هي
قوارب مصممة
خصيصاً لقطر
« شد » المراكب الثقيلة مثل
حاويات البترول، وهذه القاطرات لها
أجسام من الصلب العالي الصلابة، وكذا
حاجز اصطدام مصنوع من المطاط، يُستخدم في دفع
المراكب، كما أن لها آلة ذات قدرة عالية للغاية تدير مروحة دفع
كبيرة. وعلى هذه القاطرة يمكن قيادة مروحة الدفع؛ مما يسمح بتغيير اتجاهها.

الغَوَاصَاتُ

الغَوَاصَاتُ حَاوِيَاتٌ تَسْتَطِيعُ السَّفَرَ تَحْتَ الْمَاءِ .
و حَتَّى يُمَكِّنَهَا الْغَطْسُ ، فَإِنَّهُ يُسَمَّحُ بِدُخُولِ
الْمَاءِ فِي أَمَاكِنَ خَاصَّةٍ فَارِغَةٍ ، تُسَمَّى « خَزَانَاتِ
الْغَطْسِ » مِمَّا يَجْعَلُ الْغَوَاصَةَ أَثْقَلَ . وَلِكَيْ
تَتَمَكَّنَ مِنَ الطَّفْوِ فَوْقَ الْمَاءِ ، فَإِنَّ هَذِهِ الْمِيَاهَ يَتِمُّ
ضَخُّهَا خَارِجَ تِلْكَ الْخَزَانَاتِ .



لِمَاذَا تَطْفُو الْمَرَاكِبُ ؟

يَدْفَعُ الْمَاءُ أَيَّ شَيْءٍ مَغْمُورٍ فِيهِ
لِلْأَعْلَى ، كَمَا أَنَّ أَيَّ شَيْءٍ لَهُ كَثَافَةٌ أَكْثَرُ
مِنَ الْمَاءِ سَيَغْرُصُ حَتْمًا ؛ وَ يَطْفُو أَيُّ شَيْءٍ
لَهُ كَثَافَةٌ أَقْلُ . وَ تَطْفُو الْمَرَاكِبُ الْمَعْدَنِيَّةُ
الْثَقِيلَةُ ؛ لِأَنَّهَا تَحْتَوِي عَلَى هَوَاءٍ كَثِيرٍ
لِلْغَايَةِ دَاخِلَهَا ؛ مِمَّا يَجْعَلُ كَثَافَتَهَا أَقْلَ مِنْ
الْمَاءِ .



مَرْوَحَةُ الدَّفْعِ

كَمَا هُوَ فِي الطَّائِرَاتِ ، يَتِمُّ دَفْعُ كَثِيرٍ
مِنَ الْمَرَاكِبِ وَ الْقَوَارِبِ بِوَسَاطَةِ مَرَاوِحِ
الدَّفْعِ ؛ فَهِيَ تَتَّصِلُ بِالْآلَةِ عَنْ طَرِيقِ
عَامُودٍ ، وَ هَذِهِ الْمَرَاوِحُ لَهَا رِيَشٌ كَبِيرَةٌ
وَ بِهَا انْحِنَاءٌ ، وَ بِمُجَرَّدِ أَنْ تَدُورَ يَتِمُّ شَفْطُ
الْمَاءِ مِنْ حَوْلِهَا مِنْ اتِّجَاهٍ ، وَ دَفْعُهُ فِي
الْإِتِّجَاهِ الْخَفِيِّ ، وَ هَذَا مِنْ شَأْنِهِ دَفْعُ
الْقَارِبِ لِلْأَمَامِ .

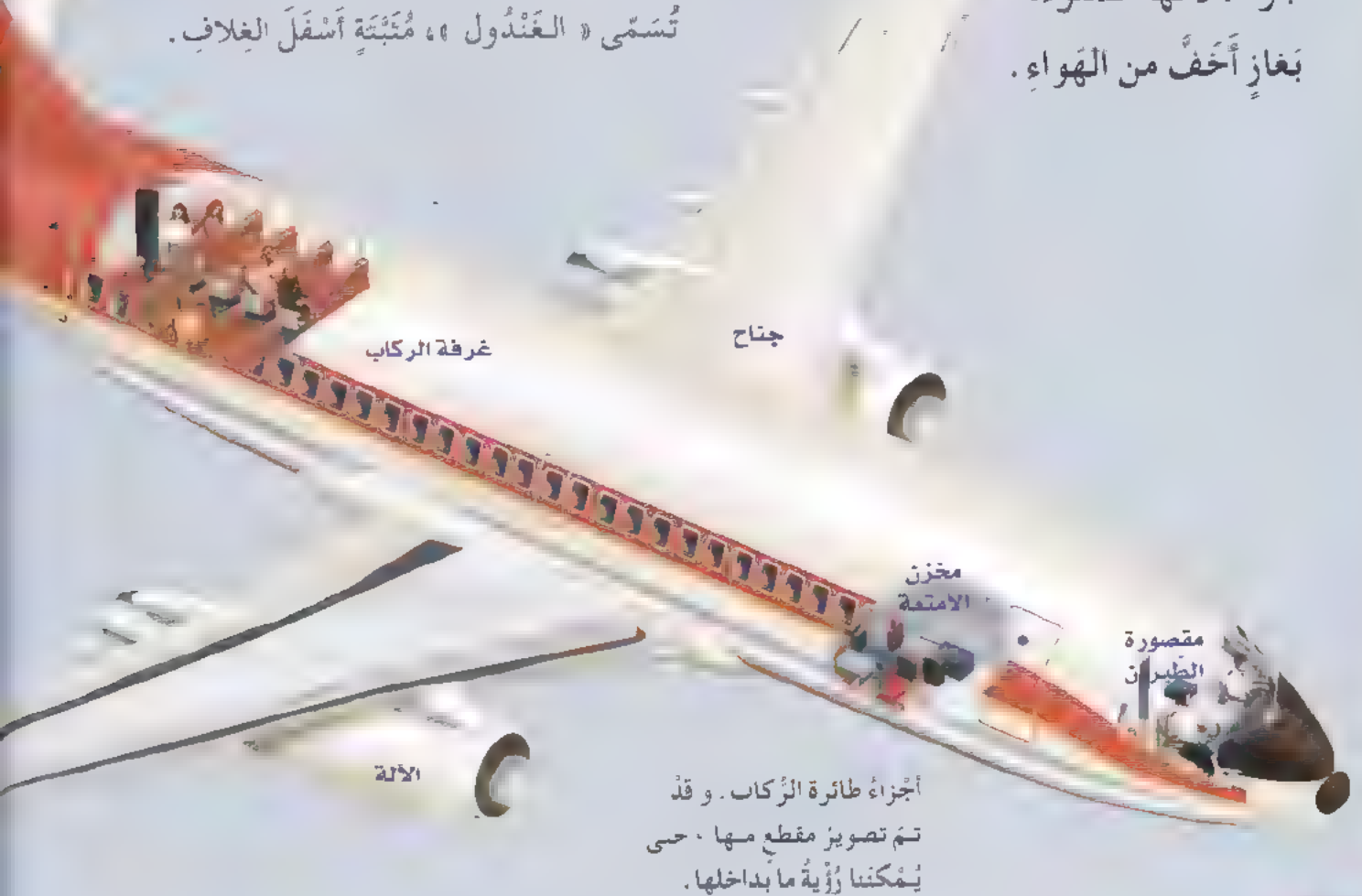
مروحة دفع

الطَّائِرَةُ

جَمِيعُ الآلَاتِ الْمُحَلَّقَةِ أَنْوَاعٌ مُخْتَلِفَةٌ لِلطَّائِرَةِ ؛ وَ لِأَنَّ الطَّائِرَاتِ وَ الْحَوَامَاتِ (الْهَلِكُوتَرِ) أَثْقَلُ مِنَ الْهَوَاءِ ؛ فَإِنَّهَا بِحَاجَةٍ إِلَى أَجْنِحَةٍ أَوْ رِيشٍ ، لِلْحِفَاطِ عَلَى تَوَازُنِهَا فِي الْهَوَاءِ . تَظُلُّ الْبَالُونَاتُ وَ مَرَكَبَاتُ الْهَوَاءِ مَحْمُولَةً جَوًّا ؛ لِأَنَّهَا مَمْلُوءَةٌ بِغَازٍ أَخَفَّ مِنَ الْهَوَاءِ .

البالون

لِبَالُونَاتِ الْهَوَاءِ لِسَاجِنُ غِلَافٍ كَبِيرٍ يَحْتَوِي عَلَى الْهَوَاءِ . وَ تَقُومُ الشُّعْلَاتُ بِتَسْخِيرِ الْهَوَاءِ دَاخِلِ الْغِلَافِ مِنْ أَسْفَلٍ ؛ مِمَّا يُسَبِّبُ رَفْعَ النَّائُونِ لِأَعْلَى . وَ يُسَفِّرُ طَاقَمُ الْبَالُونِ فِي مَقْصُورَةٍ تُسَمَّى « الْغَنْدُول » ، مُتَبَتَّةً أَسْفَلَ الْغِلَافِ .



أَجْزَاءُ طَائِرَةِ الرُّكَّابِ . وَ قَدْ تَمَّ تَصْوِيرُ مَقْطَعِهَا ، حَتَّى يُمَكِّنَنَا رُؤْيَا مَا بَدَاخِلَهَا .



الحوامات (الهليكوبتر)

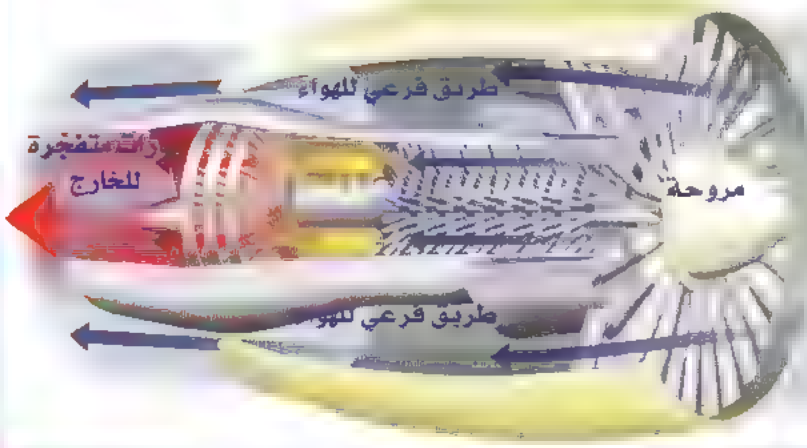
تدارُّ مُعْظَمُ الحَوَامَاتِ بِوَسَاطَةِ آلَةٍ دَفْعِ نَفَاثٍ تُورِثِيَّةٍ، وَهِيَ عِبَارَةٌ عَنِ آلَةٍ نَفَاثَةٍ، تُدِيرُ مَحْوَرًا يَتَسَبَّبُ فِي إِدَارَةِ رِيَشٍ مُثَبَّتَةٍ عَلَى جُزْءٍ دَوَّارٍ، لِيَدُورَ بِسُرْعَةٍ عَلِيَّةٍ لِلْغَايَةِ؛ مِمَّا يُؤَدِّي إِلَى دَفْعِ الْهَوَاءِ لِأَسْفَلَ، وَبِالتَّالِي رَفْعِ الطَّائِرَةِ لِأَعْلَى.

تَسْتَطِيعُ الحَوَامَاتُ (الهليكوبتر) الإقلاع وَالهبوطَ عَمُودِيًّا، كَمَا تَسْتَطِيعُ أَنْ تَحُومَ أَوْ تَطِيرَ فِي أَيِّ اتِّجَاهٍ.

الآلة النفاثة

فِي الْآلَةِ النِّفَاثَةِ، تَقُومُ مَرْوَحَةٌ عَمَلًا قُوَّةً بِسَحْبِ الْهَوَاءِ، الَّذِي يَمُرُّ بَعْضُهُ خِلَالَ ضَوَاغِطٍ لِلْهَوَاءِ، وَبِرَفْعِ ضَغْطِهِ. وَلِأَنَّ الْوَقُودَ الْمُحْتَرِقَ تَنْجُمُ عَنْهُ غَازَاتٌ سَاخِنَةٌ لِلْغَايَةِ، فَإِنَّهَا تَخْتَلِطُ مَعَ بَقِيَّةِ الْهَوَاءِ، فَيُخْرَجُ مِنْ مَوْخَرَةِ الْآلَةِ، كَأَنَّهُ انْفِجَارٌ، مُسَبِّبًا قُوَّةَ هَائِلَةٍ تَدْفَعُ الطَّائِرَةَ لِلأَمَامِ.

تَقُومُ قُوَّةُ الْهَوَاءِ الَّذِي يَهْرُبُ مِنَ الْبَالُونِ بِدَفْعِهِ فِي الْإِتِّجَاهِ الْمُضَادِّ. هَذِهِ هِيَ نَظَرِيَّةُ عَمَلِ الْمُحَرِّكِ النِّفَاثِ.



خفة الذيل

مستوى الذيل

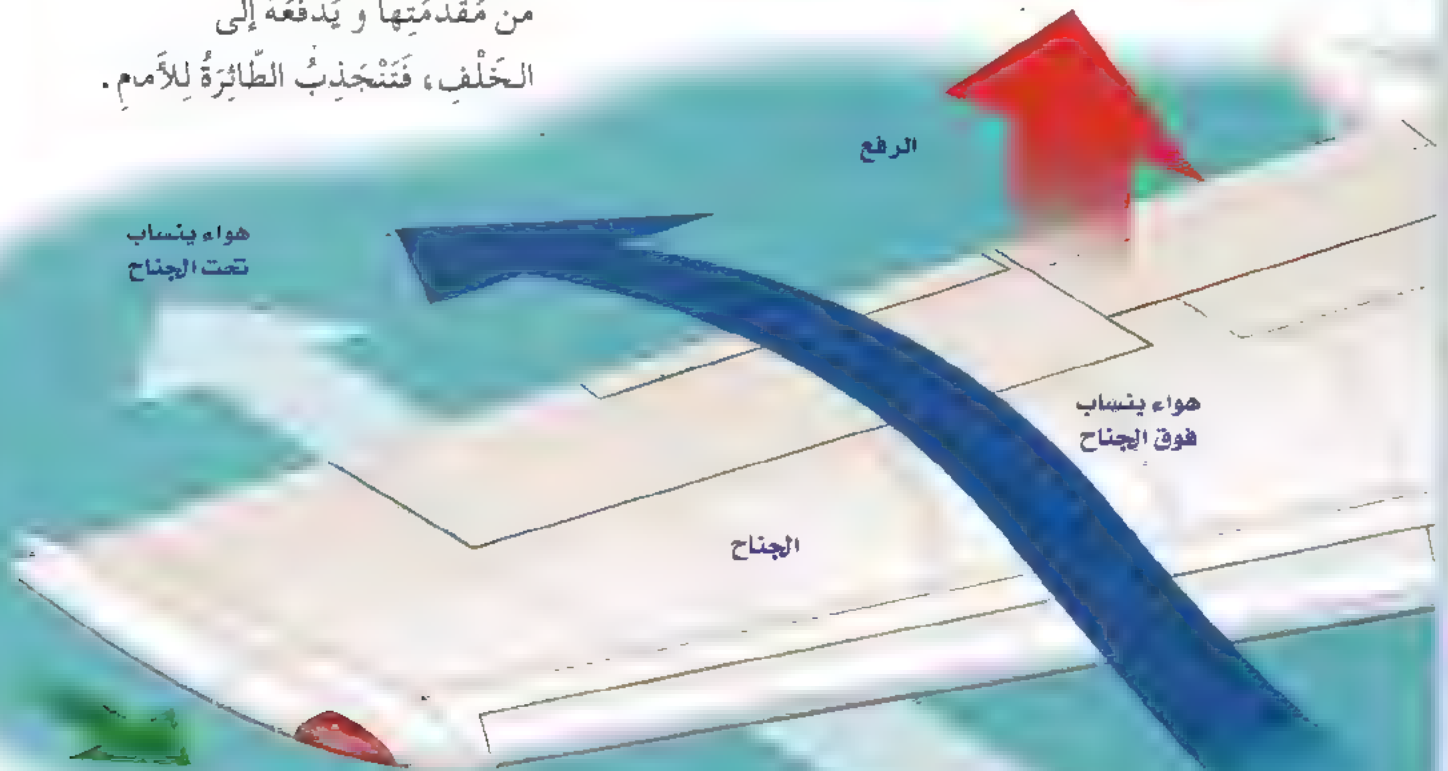
لِمُعْظَمِ الطَّائِرَاتِ أَثْبَرِيَّةٌ مَرْكَزِيَّةٌ، تُسَمَّى هَيْكَلُ الطَّائِرَةِ. وَ يُسَاعِدُ مُسْتَوَى الذَّيْلِ وَرُغْنَفَةُ الذَّيْلِ فِي الْمَحَافِظَةِ عَلَى أَنْ تَطِيرَ الطَّائِرَةُ فِي مُسْتَوًى وَاحِدٍ، وَفِي خَطِّ مُسْتَقِيمٍ. تَسْتَطِيعُ بَعْضُ طَائِرَاتِ الرُّكَّابِ الْحَدِيدِيَّةِ حَمْلَ أَكْثَرَ مِنْ 500 رَاكِبٍ.

كَيْفَ تَطِيرُ الطَّائِرَةُ

الطَّائِرَةُ الثَّقِيلَةُ قَادِرَةٌ عَلَى الطَّيْرَانِ
بِسَبَبِ شَكْلِ أَجْنَحَتَيْهَا ؛ فَعِنْدَمَا تَنْدَفِعُ
لِلأَمَامِ بِسُرْعَةٍ عَالِيَةٍ ، فَإِنَّ قُوَّةَ تُسَمَّى
« قُوَّةَ الرِّفْعِ » تَتَسَبَّبُ فِي إِقْلَاعِهَا .

الْمَرْوَحَةُ

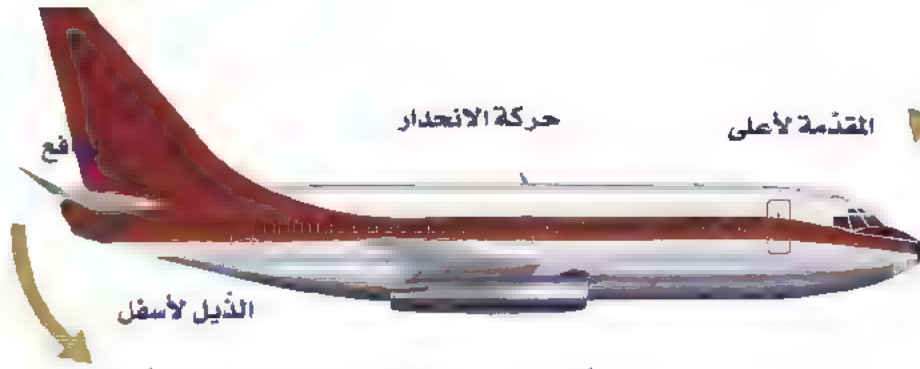
تَسْتَمِذُّ بَعْضُ الطَّائِرَاتِ قُدْرَتَهَا
مِنَ الْمَرَاوِحِ ؛ فَكُلُّ رِيشَةٍ فِي الْمَرْوَحَةِ
لَهَا شَكْلٌ مُنْحَنٌ . وَعِنْدَمَا تَدُورُ
الْمَرْوَحَةُ يَسْحَبُ الرِّيشُ الْهَوَاءَ
مِنْ مُقَدِّمَتِهَا وَ يَدْفَعُهُ إِلَى
الخَلْفِ ، فَتُجَذِبُ الطَّائِرَةُ لِلأَمَامِ .



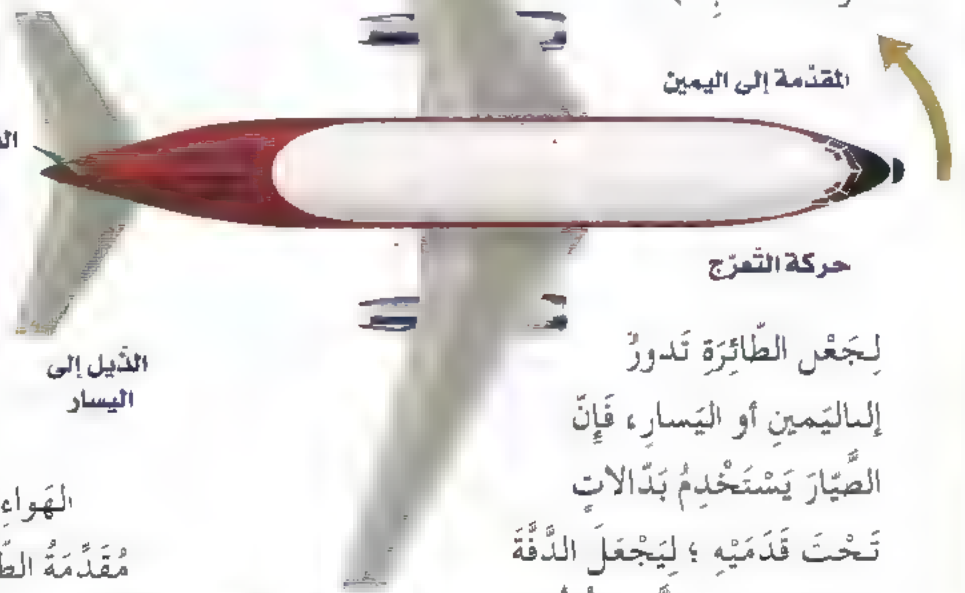
بِمَا أَنَّ الْأَجْنَحَةَ شَكْلًا مُنْحَنًا فَإِنَّ الْهَوَاءَ يَنْسَابُ فَوْقَهَا ، وَ يَتَحَرَّكُ بِسُرْعَةٍ أَكْبَرَ مِنَ
الْهَوَاءِ الَّذِي يَنْسَابُ تَحْتَهَا أَثْنَاءَ انْدِفَاعِ الطَّائِرَةِ لِلأَمَامِ . وَ الْهَوَاءُ الَّذِي يَنْسَابُ فَوْقَ
الْجَنَاحِ لَهُ ضَعْفٌ أَقْلٌ ؛ لِذَا تُتَوَلَّدُ قُوَّةٌ لِأَعْلَى ، تُسَمَّى قُوَّةَ الرِّفْعِ .

القيادة

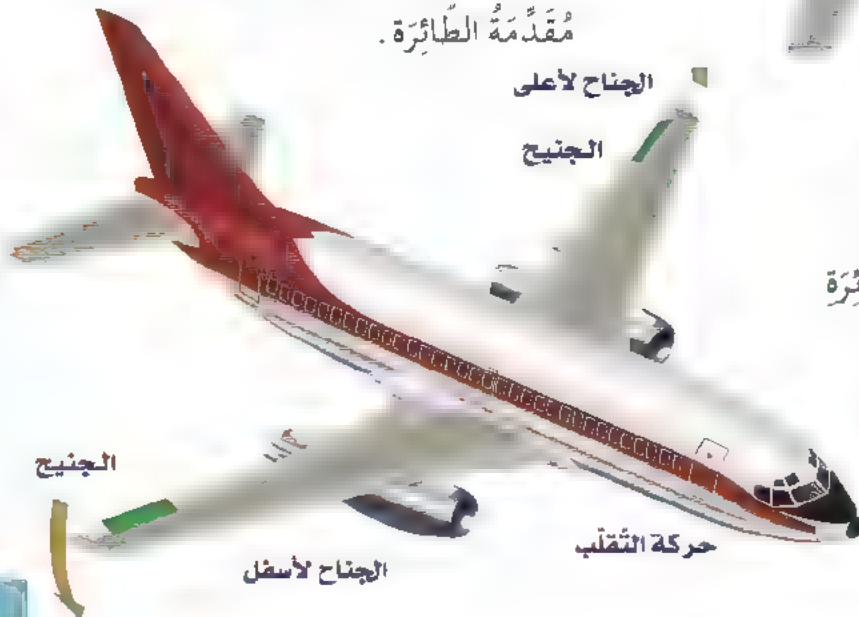
تَتَحَرَّكُ الطَّائِرَةُ فِي ثَلَاثَةِ أَتْجَاهَاتٍ. فَهِيَ تَسْتَطِيعُ الصُّعُودَ لِأَعْلَى أَوْ الْهُبوطَ لِأَسْفَلَ (تُسَمَّى حَرَكَةُ الانْحِدَارِ)، كَمَا تَسْتَطِيعُ أَنْ تَدُورَ يَمِينًا أَوْ يَسَارًا (تُسَمَّى حَرَكَةُ التَّعْرِجِ). وَتَسْتَطِيعُ أَيْضًا أَنْ تَمِيلَ يَمِينًا أَوْ يَسَارًا (تُسَمَّى حَرَكَةُ التَّقْلِبِ).



لِكَيْ تَصْعَدَ الطَّائِرَةُ لِلأَعْلَى، فَإِنَّ الطَّيَّارَ يَجْذِبُ عَصَا الْقِيَادَةِ لِلْخَلْفِ. وَهَذَا مِنْ شَأْنِهِ رَفْعَ لِسَانِ فِي الذَّيْلِ يُسَمَّى «الرَّافِعِ»، وَبِذَلِكَ يَتَّجِهْ أَنْسِيَابُ الْهَوَاءِ لِلأَعْلَى؛ فَيَتَسَبَّبُ فِي انْخِفَاضِ ذَيْلِ الطَّائِرَةِ وَازْتِفَاعِ مُقَدِّمَتِهَا، وَلِجَعْلِ الطَّائِرَةِ تَهْبِطُ، فَإِنَّ الطَّيَّارَ يَدْفَعُ عَصَا الْقِيَادَةِ لِلأَمَامِ. وَهَذَا لَهُ تَأْثِيرٌ عَكْسُ التَّأْثِيرِ الْمَذْكُورِ عَلَى أَنْسِيَابِ الْهَوَاءِ؛ إِذْ يَرْتَفِعُ الذَّيْلُ وَتَنْخَفِضُ مُقَدِّمَةُ الطَّائِرَةِ.



لِجَعْلِ الطَّائِرَةِ تَدُورُ إِلَى الْيَمِينِ أَوْ الْيَسَارِ، فَإِنَّ الصَّيَّارَ يَسْتَخْدِمُ بَدَالَاتٍ تَحْتَ قَدَمَيْهِ؛ لِجَعْلِ الدَّفْعَةِ الْمَوْجُودَةِ فِي الذَّيْلِ تَلْفُ وَتَدُورُ، فَيَتَغَيَّرُ مَسَارُ الْهَوَاءِ. وَلِجَعْلِ حَرَكَةِ الدَّوَرَانِ سَلِيسَةً وَتَدْرِيجِيَّةً فَإِنَّ عَلَى الصَّيَّارِ، فِي الْوَقْتِ نَفْسِهِ، جَعْلَ الطَّائِرَةِ تَتَقَلَّبُ عَنْ طَرِيقِ تَحْرِيكِ لِسَانِ فِي الْجَنَاحِ، يُسَمَّى الْجُنَيْحِ، عَلَى أَحَدِ الْأَجْنِحَةِ؛ مِمَّا يَتَسَبَّبُ فِي تَقْلِبِ الطَّائِرَةِ عَلَى أَحَدِ جَانِبَيْهَا.



صواريخ الفضاء الخارجي

للسفر في الفضاء الخارجي فإن صاروخ الفضاء يجب أن تصل سرعته إلى 40 ألف كيلومتر في الساعة، وهذه هي أدنى حدود السرعة المطلوبة للصواريخ ليتغلب على الجاذبية الأرضية. ولذا فإن محركات الصواريخ يجب أن تكون قوية للغاية وقادرة على العمل، دون الحاجة إلى الهوائ (حيث لا يوجد هواء في الفضاء الخارجي).

في محرك الصواريخ، يتم خلط نوعين من الوقود معاً لإنتاج غازات ملتهبة تندفع من خلال فتحة صغيرة بسرعة هائلة، مما يدفع الصواريخ لأعلى.

يُضخ صاروخ الفضاء الخارجي على مراحل مُتتصلة، فعندما يتم اختراق الوقود في إحدى المراحل. فإنه يتم التخلص منها في الفضاء الخارجي.

يمكن إطلاق قمر صناعي إلى الفضاء

محرك الصواريخ (المرحلة الثانية)

خزان وقود الأكسجين المسائل

خزان وقود الأكسجين المسائل

خزان وقود الهيدروجين المسائل

مَسِيرُ الْفَضَاءِ الْخَارِجِيِّ

قَدْ يَسْتَعْرِقُ الْأَمْرُ مَسَنَوَاتٍ عَدِيدَةً لَكَيْ تَصِلَ مَرْكَبَةُ فَضَاءٍ بِهَا بَشَرٌ إِلَى الْكَوَاكِبِ الْبَعِيدَةِ. وَ لِاتِّشَافِ الْكَوْنِ الَّذِي نَعِيشُ فِيهِ مِثْلُ كَوْكَبِ الْمُسْتَشْتَرِي وَ كَوْكَبِ زُحَلٍ فَقَدْ تَمَّ إِطْلَاقُ مَسَائِيرِ فَضَاءٍ خَارِجِيٍّ، يَتَبَّعُ التَّحَكُّمُ فِيهَا عَنْ بُعِيدٍ. وَ مَتَى تَمَّ إِطْلَاقُ هَذَا الْمَسِيرِ لِلْفَضَاءِ الْخَارِجِيِّ بِوَسَاطَةِ صَاروخٍ فَإِنَّهُ لَا يَخْتِاجُ إِلَى مُعْرَكَاتٍ؛ حَيْثُ إِنَّهُ لَا يَوْجَدُ هَوَاءً فِي الْفَضَاءِ الْخَارِجِيِّ يُقَلِّلُ مِنْ سُرْعَتِهِ. وَ يُرْسِلُ الْمَسِيرُ صُورًا فَوْتوغرافيةً لِهَذِهِ الْكَوَاكِبِ الَّتِي يَطِيرُ بِالقُرْبِ مِنْهَا.

يَسِيرُ مَسِيرُ الْفَضَاءِ كَارِيزِي فِي عِدَارِ حُونَ كَوْكَبِ زُحَلٍ مُنْذُ عَامِ 2004؛ حَيْثُ تَمَّ أَنْزَالُ مَرْكَبَةِ أَرْضِيَّةٍ بِوَسَاطَةِ مَطْلَئَةٍ إِلَى قَمَرِ زُحَلٍ الْمَسْمُومِ «تِيكَن».



كَمَرُ وَسِيلِ
خَزَائِنِ وَقُودِ

مَحْزُوكٌ دَفَعَ
يَعْمَلُ بِالْوَقُودِ
الْجَاهِفِ

مَحْزُوكٌ دَفَعَ يَعْمَلُ
بِالْوَقُودِ الْجَاهِفِ

الْمَحْزُوكُ
الْمُضَارَوُجِي
(الْمَرْحَلَةُ الْأُولَى)

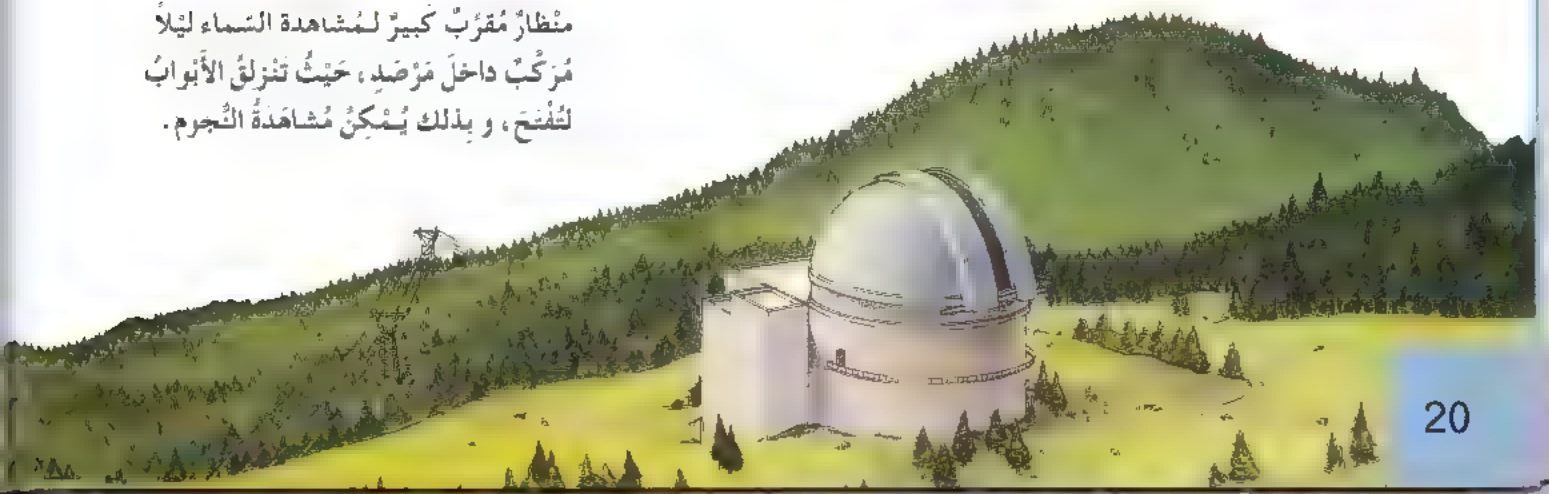
المَناظيرُ المُقَرَّبَةُ (التِّلِسكوبات)

الضوء من
المصدر



المَناظيرُ المُقَرَّبَةُ (التِّلِسكوبات)
تَجْعَلُ الأشياءَ البعيدةَ جَدًّا تَظْهَرُ أَكْبَرَ
من حَجْمِهَا، و بِذلك يُمَكِّنُكَ رُؤْيَا
التَّفَاصِيلِ الَّتِي لَا يُمَكِّنُكَ رُؤْيُهَا
بِالْعَيْنِ المُجَرَّدَةِ. أَمَّا فِي المِناظِرِ
المُقَرَّبِ العاكِسِ، فَإِنَّ الضَّوْءَ
الَّذِي يَتِمُّ انْعِكَاسُهُ مِنْ مِرْآةٍ أُولَى
عَلَى شَكْلِ طَبَقٍ، يَصِلُ
إِلَى مِرْآةٍ ثَانَوِيَّةٍ
صَغِيرَةٍ، وَمِنْهَا إِلِىَ العَيْنِ
المُشَاهِدِ، أَوْ إِلَى حَسَّاسٍ
ضَوْئِيٍّ.

مِنظَارٌ مُقَرَّبٌ كَبِيرٌ لِمُشَاهَدَةِ السَّمَاءِ لِئَلَّا
مُرْكَبٌ دَاخِلٌ مُرَصَّدٌ، حَيْثُ تَنْزِلُ الأَبْوَابُ
لِتُفْتَحَ، وَ بِذلك يُمَكِّنُ مُشَاهَدَةَ النُّجُومِ.



رُضْدُ الْفَضَاءِ الْخَارِجِيّ

يُمَثِّلُ الْمِنْظَارُ الْفَضَائِيّ الْمُقَرَّبُ (تِلِسْكُوب) لِبُعْلَمَاءٍ وَ الْمُهْتَمِّينَ بِعُلُومِ الْفَلَكِ، وَ كَذَا الدَّارِسِينَ لَهُ، أَمْرًا مُهِمًّا لِلْغَايَةِ، إِذْ إِنَّ الْعَاكِسَ الْقَوِيَّ سَيَكْشِفُ لَهُمْ تَفَاصِيلَ الْكَوَاكِبِ وَ السَّيْدِيمِ الْكَوْنِيِّ (سَحَابٌ كَوْنِيٌّ مِنْ التُّرَابِ وَ الْغَازَاتِ)، وَ كَذَا الْمَجَرَّاتِ الْفَلَكِيَّةِ، الَّتِي لَا يُمَكِّنُ رُؤْيُهَا بِالْعَيْنِ الْمُجَرَّدَةِ. وَ يُصَوِّرُ الشَّكْلَ الْمَوْضُحَ عَلَى الْيَسَارِ مَجَرَّةٌ فَلَكَيَّةٌ، تَبْعُدُ بِلَايِنِ الْكِيلُومِتْرَاتِ، وَ قَدْ تَمَّ تَصْوِيرُهَا بِوَسَاطَةِ مَنْظَارٍ فَضَائِيٍّ مُقَرَّبٍ (هَابِل).

الْمِنْظَارُ الْفَضَائِيّ الْمُقَرَّبُ

يَدُورُ الْمِنْظَارُ الْفَضَائِيّ الْمُقَرَّبُ « هَابِل » حَوْلَ الْأَرْضِ فِي مَدَارٍ يَبْعُدُ 620 كِيلُومِتْرًا عَنِ الْأَرْضِ، وَ بِمَا أَنَّهُ لَا يَوْجَدُ هَوَاءٌ فِي الْفَضَاءِ الْخَارِجِيِّ فَإِنَّهُ يُمَكِّنُ رُؤْيَةَ الْأَشْيَاءِ بِوُضُوحٍ أَكْثَرَ مِنْ أَيِّ مَنْظَارٍ مُقَرَّبٍ مَتَوَجِّدٍ عَلَى سَطْحِ الْأَرْضِ. وَ ذَرَجَةٌ خَسَاسِيَّةٌ هَذَا الْمِنْظَارِ الْمُقَرَّبِ عَالِيَّةٌ لِلْغَايَةِ، لِذَرَجَةِ أَنَّهُ بَسْطَطِيْعٌ اكْتِشَافِ أَيِّ شُعْلَةٍ ضَوْئِيَّةٍ مِنْ عُلَى بُعْبِ 400 أَلْفِ كِيلُومِتْرٍ.

فِي هَذِهِ الصُّورَةِ، يُمَكِّنُ رُؤْيَةَ الْمَرَايَا دَاخِلَ الْمَنْظَارِ الْمُقَرَّبِ « هَابِل »

تُرْسَلُ الصُّورُ لِلأَرْضِ
خِلَالِ هَوَائِي الْمَنْظَارِ
الْفَضَائِيِّ الْمُقَرَّبِ.

غَطَاءٌ

هَوَائِي
(إِيْرِيَال)

مِرَاة
أَوَّلِيَّة

حَسَاسَاتٌ

مِرَاة
ثَانَوِيَّة

هَوَائِي
(إِيْرِيَال)

لَوْحَةٌ طَاقَةٍ
شَمْسِيَّة

آلات التصوير

تُستخدَم آلات التصوير للحصول على صور فوتوغرافية، و تقوم آلات التصوير العادية بتسجيل الصور على فيلم فوتوغرافي. أما آلات التصوير الرقمية فتسجل صورها إلكترونياً.

آلات التصوير الرقمية

يتم دخول ضوء المشهد المطلوب تصويره حين تفتح خنك آلة التصوير، و عندئذ تقوم العدسة بتركيز هذا الضوء؛ لتكوين صورة على شريحة إلكترونية متناهية الصغر، تقوم بتقسيم الصورة إلى آلاف من وحدات القياس الإلكترونية المتناهية الصغر (بكسل). و هذه الشريحة تقوم بتسجيل الألوان في كل « بكسل » داخل ذاكرة هذه الشريحة، و بعد ذلك يمكن نقل هذه الصورة إلى الحاسوب (كمبيوتر).

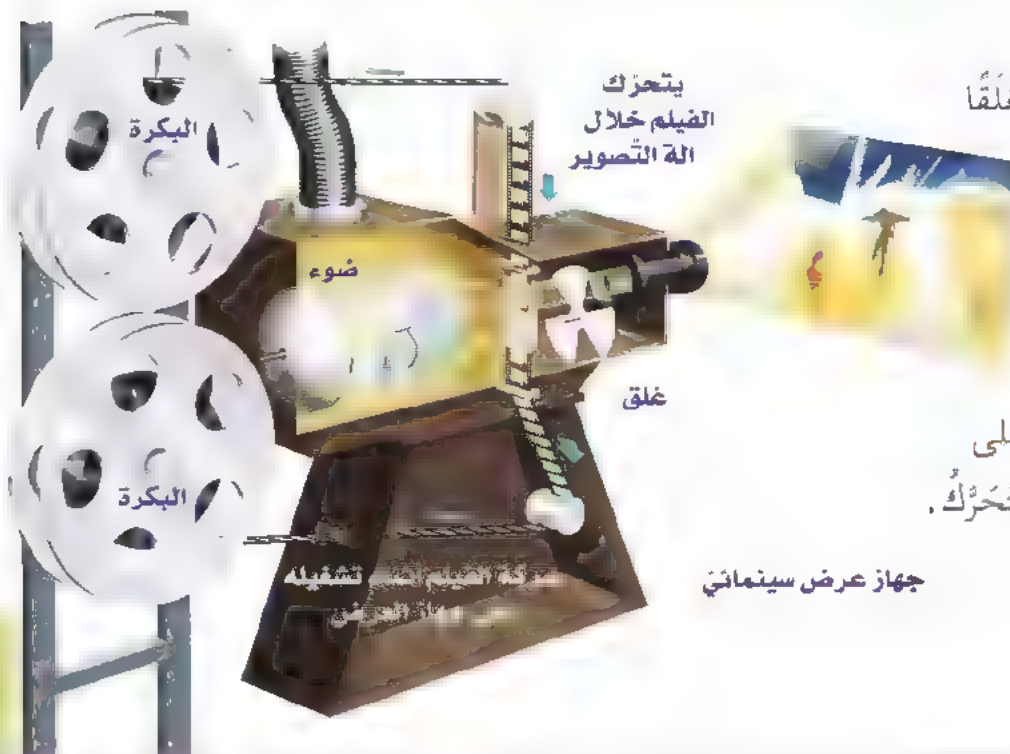




آلات تصوير السينما

تَنَقِّطُ آلَةُ التَّصْوِيرِ لَأَيِّ مَشْهَدٍ مُتَحَرِّكٍ آفَافَ الصُّوَرِ، تُسَمَّى كُلُّ وَاحِدَةٍ مِنْهَا بِالْإِطَارِ . وَ يَنْلُغُ عَدَدُ هَذِهِ الصُّوَرِ 24 صَوْرَةً (أَوْ إِطَارًا أَوْ كَادِرًا) فِي الثَّانِيَةِ الْوَاحِدَةِ، وَ تُخَزَّنُ فِي الْفِيلْمِ . وَ يَوْجَدُ دَاخِلَ آلَةِ التَّصْوِيرِ صَلْفَةٌ دَوَّارَةٌ، تُفْتَحُ لِتَسْمَحَ لِلضُّوْءِ بِالدُّخُولِ إِلَى الْفِيلْمِ . وَ هَذَا مِنْ شَأْنِهِ تَكْوِينُ إِطَارٍ، وَ بَعْدَ ذَلِكَ تُغْلَقُ حَيْثُ يَنْتَحَرِكُ الْفِيلْمُ إِلَى وَضْعٍ جَدِيدٍ ؛ تَمْهِيْدًا لِلْإِطَارِ الْحَدِيدِ . وَ يَحْدُثُ ذَلِكَ مِرَارًا وَ تَكَرَّرًا حَتَّى يَنْتَهِيَ مِنْ كَامِلِ الْفِيلْمِ الْمَوْجُودِ عَلَى الْبَكْرَةِ . أَمَّا فِي حَالَةِ آلَةِ الْعَرْضِ السِّينِمَائِيَّةِ، فَهِيَ تُعْرَضُ الْفِيلْمَ، وَ يَسْطَعُ الضُّوْءُ خِلَالَ كُلِّ إِطَارٍ تُعْرَضُ الصُّوْرَةُ فِيهِ عَلَى الشَّاشَةِ .

وَ عِنْدَمَا يَكُونُ الْغَلَقُ مُغْلَقًا يَنْتَحَرِكُ الْفِيلْمُ إِلَى الْإِطَارِ التَّالِي، وَ تَتَوَالَى الْعَمَلِيَّةُ إِطَارًا بَعْدَ الْآخَرِ ؛ لِتَبْدُوَ الصُّوْرَةُ عَلَى شَاشَةِ الْعَرْضِ وَ كَأَنَّهَا تَنْتَحَرِكُ .



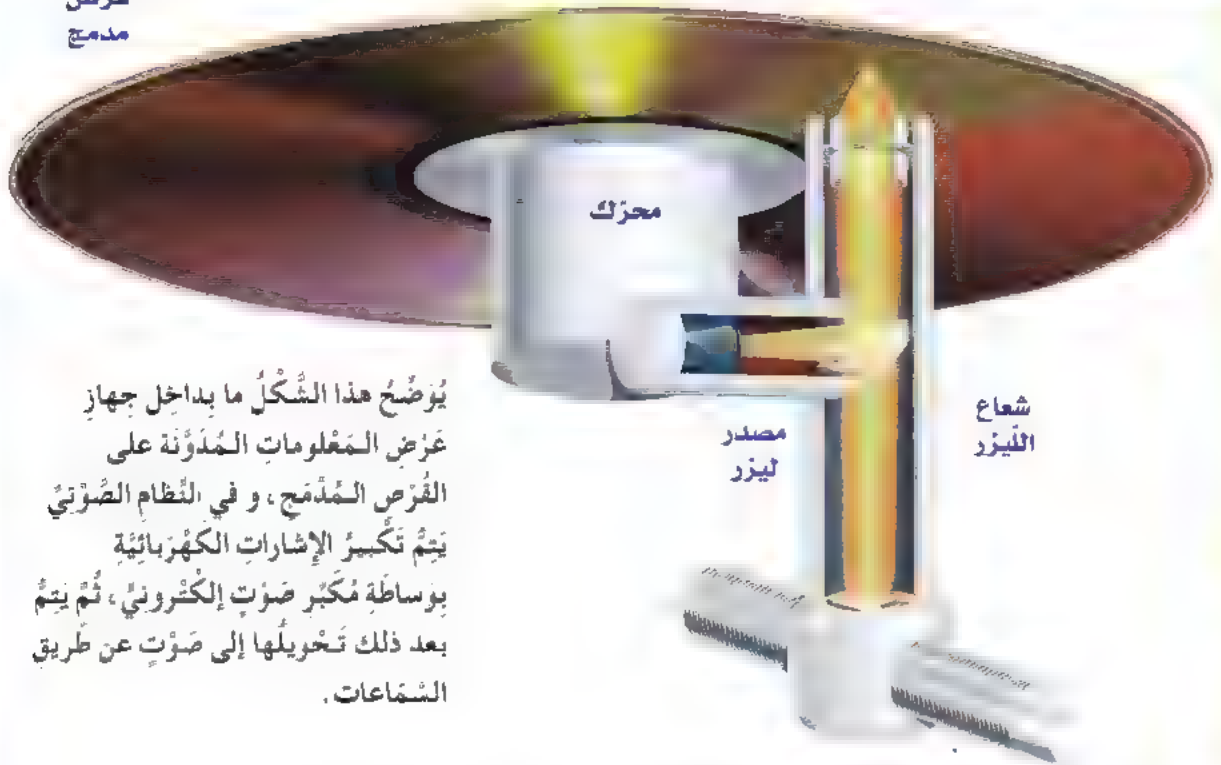
التَّسْجِيلُ الرَّقْمِيُّ

يُمْكِنُ تَسْجِيلُ الْمَعْلُومَاتِ عَلَى هَيْئَةِ رَقْمِيَّةٍ دَاخِلِ
قُرْصٍ مُدْمَجٍ (CD) ؛ فَيَتِمُّ تَحْوِيلُ الْأَصْوَاتِ أَوْ
الصُّوَرِ أَوْ الصَّوْتِ وَ الصُّورَةِ مَعًا
إِلَى مَجْمُوعَةٍ مِنَ الْأَرْقَامِ مُمَثَّلَةٍ فِي الرَّقْمَيْنِ
« صِفْرٌ » أَوْ « وَاحِدٌ ». وَ تُخَزَّنُ هَذِهِ الْأَرْقَامُ
عَلَى الْقُرْصِ بَعْدَ تَصْنِيفِهَا إِلَى مَجْمُوعَاتٍ ؛ وَ بَعْدَ
ذَلِكَ يُمَكِّنُ قِرَاءَةَ هَذَا الْقُرْصِ عَنْ طَرِيقِ شُعَاعٍ
لِيزَرٍ.

شُعَاعُ اللَّيْزَرِ يَقْرَأُ الْمَعْلُومَةَ

يُوضَحُ هَذَا الرَّسْمُ الْمَعْلُومَةَ عَلَى الْقُرْصِ
الْمُدْمَجِ (CD) وَ شُعَاعُ اللَّيْزَرِ الَّذِي
يَقْرَأُهَا وَ يَقُومُ الشُّعَاعُ بِتَكْبِيرِهَا، عَالِمًا بِأَنَّ
هُنَاكَ خَوَالِي 3 بِلَايِنِ مَعْلُومَةٍ مُوَحَّدَةٍ عَلَى
حِطٍّ دَائِرِيٍّ وَاحِدٍ عَلَى الْقُرْصِ الْمُدْمَجِ.
يَبْدَأُ هَذَا الْحِطُّ فِي الْمَرْكَزِ، وَ يَنْتَهِي
عِنْدَ طَرَفِ الْقُرْصِ، وَ يَبْلُغُ طَوْلُ
الْمَعْلُومَةِ النَّمْطِيَّةِ الْوَاحِدَةِ
خُرَاءَ مِنْ أَلْفِ خُرَاءَ مِنْ
الْمِلِيْمِتَرِ.

قرص
مدمج



يُوضَّح هذا الشكل ما بداخل جهاز
عَرْض المَعْلُومَاتِ المَدُونَةِ على
الْقُرْصِ المَدْمَجِ، و في النِّظَامِ الصَّوْتِي
يَتِمُّ تَكْبِيرُ الإِشَارَاتِ الكَهْرَبَائِيَّةِ
بِوَسَاطَةِ مَكْبَرِ صَوْتٍ إلكترونيٍّ، ثُمَّ يَتِمُّ
بَعْدَ ذَلِكَ تَحْوِيلُهَا إِلَى صَوْتٍ عَنْ طَرِيقِ
الشَّمَاعَاتِ.

جهاز عَرْض المَعْلُومَاتِ المَدُونَةِ على الْقُرْصِ المَدْمَجِ

في جِهَازِ العَرْضِ الصَّوْتِيِّ لِلْقُرْصِ المَدْمَجِ، تَتِمُّ قِرَاءَتُهُ بِوَسَاطَةِ شُعَاعِ ليزرٍ صَوْتِيٍّ، وَ تَقُومُ
مَحْمُوعَةٌ مِنَ المَرَايَا وَ الغَدَسَاتِ بِتَرْكِيزِ الشُّعَاعِ عَلَى الجَانِبِ السُّفْلِيِّ لِلْقُرْصِ
المَدْمَجِ، وَ يُوَضَّحُ الشُّعَاعُ المُنْعَكِسُ كَافَّةَ المَعْلُومَاتِ المُسَجَّلَةِ عَلَى الْقُرْصِ المَدْمَجِ.
وَ يَقُومُ الجِهَازُ بِتَحْوِيلِ هَذِهِ الإِشَارَاتِ الصَّوْتِيَّةِ إِلَى إِشَارَاتٍ كَهْرَبَائِيَّةٍ. وَ تَجْمِيعُ مَلايِينِ
مِنْ هَذِهِ الإِشَارَاتِ الكَهْرَبَائِيَّةِ مَعًا يَكُونُ قِطْعَةً مُوسِيقِيَّةً. وَ بِالأُسْلُوبِ نَفْسِهِ، يُمَكِّنُ لِأَجْزَاءِ
الحَاسُوبِ - مِثْلِ جُزْءِ الْقُرْصِ المَدْمَجِ أَوْ قِرَاءَةِ الذَّاكِرَةِ (ROMs) أَوْ ذَاكِرَةِ المَعْلُومَاتِ
أَوْ الرُّسُومَاتِ أَوْ (DVDs) ... إلخ. - عَرْضَ فِيلْمٍ أَوْ بَرْنَامِجٍ تِلِفِيزِيُونِيِّ.

(CD) وَ الْقُرْصِ

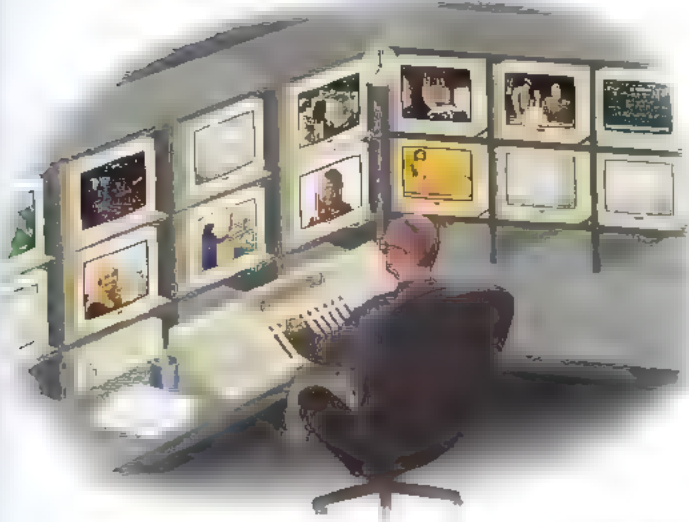
الذَّكَاءِ (DVD)

التَّلْفَازُ

التَّلْفَازُ وَسِيلَةٌ لِإِرْسَالِ الصُّورِ
الْمُتَحَرِّكِ مِنْ مَكَانٍ لِآخَرَ. وَ يَوْجَدُ
حَوْلَ الْعَالَمِ آلَافٌ مِنَ الْقَنَوَاتِ
التَّلِفِيزِيُونِيَّةِ ؛ وَ مُعْظَمُ بَرَامِجِ هَذِهِ
الْقَنَوَاتِ مُسَجَّلَةٌ، وَ لَكِنْ بَعْضُهَا،
مِثْلَ الْأَخْبَارِ وَ مُبَارَايَاتِ الْكَرَةِ
وَ الرِّيَاضَةِ، يَتِمُّ بَثُّهُ مُبَاشَرَةً ؛ إِذْ
يُمْكِنُ لِلْمُشَاهِدِ رُؤْيَةَ الْحَدَثِ وَقْتُ
وُقُوعِهِ.

الحظة الأرضية

لِعَمَلِ بَرْنَامِجِ تَلِفِيزِيُونِيٍّ، تَقُومُ آلَةُ التَّصْوِيرِ
لِلتَّلِفِيزِيُونِيَّةِ بِتَّصْوِيرِ الْمَشْهُدِ، فِي حِينِ تَلْتَقِطُ
الْمَيَكْرُوفُونَاتِ الْأَصْوَاتِ (فِي أَسْفَلِ يَمِينِ
الصُّورَةِ) بَعْدَ ذَلِكَ يَتِمُّ تَجْمِيعُ الصَّوْتِ وَ الصُّورَةِ
فِي حُجْرَةِ التَّحْكُمِ الْمُوضَّحَةِ أَسْفَلَ



آلة التَّصْوِيرِ التَّلِفِيزِيُونِيَّةِ

تَحْتَوِي آلَةُ التَّصْوِيرِ التَّلِفِيزِيُونِيَّةِ عَلَى جِهَازٍ
تَسْجِيلٍ مُزْدَوَجٍ، فَبَيْنَمَا تَصُورُ آلَةُ التَّصْوِيرِ
الْحَدَثَ يَقُومُ جِهَازُ التَّسْجِيلِ بِتَجْمِيعِ
الصَّوْتِ عَلَى هَيْئَةِ مَلَايِينَ مِنَ الْمُرَبَّعَاتِ
(مَعْلُومَاتٍ)، تُسَمَّى « بِكْسِل ». وَ كُلُّ
وَاحِدَةٍ مِنْهَا تَقِيسُ شِدَّةَ الْأَسْتِضَاءِ وَ لَوْنُ
الصَّوْتِ (هَذِهِ الْأَجْهَازَةُ لَا تَعْرِفُ إِلَّا ثَلَاثَةَ
أَلْوَانٍ فَقَطْ : الْأَحْمَرُ وَ الْأَزْرَقُ وَ الْأَخْضَرُ)
عَلَى هَيْئَةِ رَقْمِيَّةٍ، وَ يَتِمُّ التَّصْوِيرُ بِمُعْدَلِ 25
مَشْهُدًا فِي الثَّانِيَّةِ.



طبّق هوائي

قمر صناعي

الصُّورُ بِوَسَاطَةِ الْقَمَرِ الصَّنَاعِيِّ

يُمْكِنُ أَنْ يَبْتَ أَيُّ بَرَامِجِ تَلِفِيزِيُونِيٍّ مِنْ خِلَالِ الكَابِلَاتِ، أَوْ بِوَسَاطَةِ مَوَاجِتِ الرَّادِيُو عَبْرَ سَطْحِ الْأَرْضِ (بَتَّ أَرْضِيٍّ)، أَوْ مِنْ خِلَالِ الْفَضَاءِ الْخَارِجِيِّ (مِنْ خِلَالِ قَمَرٍ صِنَاعِيٍّ). وَ يَقُومُ الْقَمَرُ الصَّنَاعِيُّ بِالتَّقَاتِ إِشَارَاتِ الرَّادِيُو مِنْ مَحْطَّةٍ أَرْضِيَّةٍ، ثُمَّ يُعِيدُ بِثَبَاتٍ أُخْرَى لِتَسْقِطَهَا الْأَطْبَاقُ الْهَوَائِيَّةُ (هَوَائِيَّاتٌ عَلَى شَكْلِ طَبَقٍ).

فِي دَاخِلِ جِهَازِ الْاسْتِقْبَالِ التِّلِفِيزِيُونِيِّ، تَوْجَدُ ثَلَاثَةُ «مَدَافِعَ» تُطْلَقُ عَلَى الشَّاشَةِ، كُلُّ وَاحِدٍ يُنْتِجُ خُطوطًا، يَتَكَوَّنُ كُلُّ خُطٍّ فِيهَا مِنْ نَقَطٍ خُمْرَاءَ وَ خَضْرَاءَ وَ زَرْقَاءَ. وَ يَتِمُّ التَّحَكُّمُ فِي شِدَّةِ اسْتِضَاءَةِ كُلِّ نَقْطَةٍ بِوَسَاطَةِ إِشَارَةِ أَلْوَانٍ. وَ تَقُومُ الْعَيْنُ الْبَشَرِيَّةُ بِخَلْطِ خُطوطِ التَّقَاتِ مَعًا؛ لِتَرَاهَا فِي النِّهَايَةِ صُورَةً كَامِلَةً الْأَلْوَانِ.

منظر مقرب لجزء من
شاشة التليفزيون

الحَوَاسِيْبُ

الْكُمْبِيُوتَرَاتُ (الحَوَاسِيْبُ) هي
آلاتٌ إلكترونيَّةٌ نافعةٌ لِلْغَايَةِ، يُمكنُ
اسْتِخْدَامُهَا لِلْوُصُولِ إِلَى الشَّبَكَةِ
الدَّوْلِيَّةِ لِلْمَعْلُومَاتِ (إِنْتَرَنْت)
أو لِقِيَادَةِ طَائِرَةٍ أو تَصْمِيمِ سَيَّارَةٍ
أو لِتَخْزِينِ مَعْلُومَاتٍ، أو مُمَارَسَةِ
أَلْعَابٍ تَرْفِيْهِيةٍ.



الْجُزْءُ الرَّئِيسِيُّ فِي الْحَاسُوبِ هُوَ وَحْدَةُ التَّشْغِيلِ
الْمَرْكَزِيَّةُ (CPU)، وَهِيَ بِمِثَالِهَا عَقْلُ الْحَاسُوبِ، أَمَّا
رَقَائِقُ التَّشْغِيلِ الْمُتَاحِيَةُ الصَّغُرُ بِدَاخِلِ الْحَاسُوبِ، فَإِنَّهَا
تَتَلَقَّى التَّعْلِيمَاتِ مِنَ الْبَرْنَامِجِ وَتَقُومُ بِتَنْفِيزِهَا. تُخْزِنُ
الْبَرَامِجُ وَالمَعْلُومَاتُ فِي قُرْصٍ ثَابِتٍ، وَ يُمكنُ لِذَاكِرَةِ
الْحَاسُوبِ الِاخْتِفَاطُ بِالمَعْلُومَاتِ عَلَى هَيْئَةِ إِشَارَاتٍ
كَهْرَبَائِيَّةٍ.

الأجزاء الرئيسية والبرامج

الأجزاء الرئيسية للحاسوب هي : وحدة التشغيل المركزية والذاكرة وشاشة العرض أو المراقبة وسبل إدارة الأقراص المدمجة أو القرص الرقمي الدوار، وكذا لوحة المفاتيح وفأر التشغيل، والطابعة والناسخ. أما البرامج فتشمل نظام التشغيل الذي يُمكن الحاسوب من إتمام عمله، وكذا قاعدة البيانات والألعاب وبرامج الرسوم.

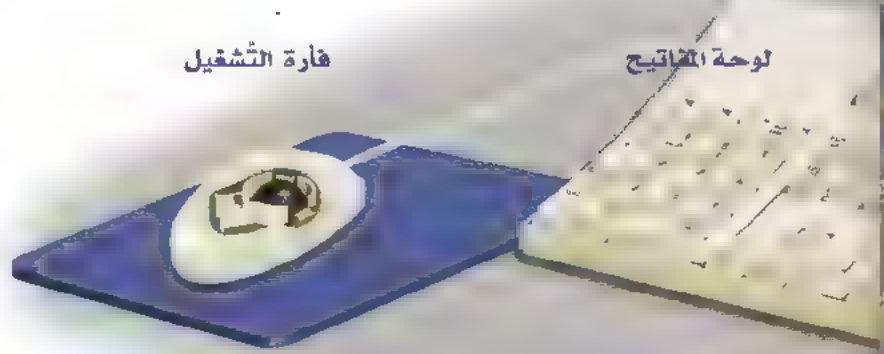


الطابعة

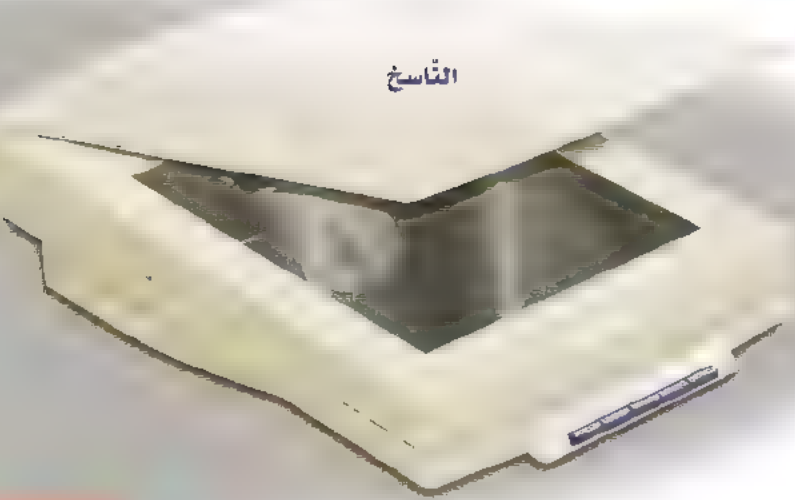
يُمكنك استعمال فأرة التشغيل لتحريك الشهم على الشاشة. وهناك كُرّة داخل فأرة التشغيل تتحرك بواسطة عجلتين، وبمجرد تحريك العجلتين فإن هناك ضوءاً يُشع من خلال الفتحة في العجلتين، تنشع عنه إشارة كهربائية ؛ لشخير الحاسوب عن اتجاه حركة فأرة التشغيل.

فأرة التشغيل

لوحة المفاتيح



الناسخ



يُمكننا الناسخ من تخزين الصور داخل الحاسوب، ويعمل الحاسوب ذو الوجه المسطح على تسجيل الضوء المنعكس من الصورة الأصلية الموضوعة عليه، وهناك حساسات ضوئية تلتقط هذا الضوء، ثم تقوم بتقسيم الصور، إلى آلاف من نقاط المعلومات (بكسل)، التي يُمكن تحميلها على الحاسوب.

الهواتف والإنترنت

تنتقل المُكالمات الهاتفية، ونُصُصُ الرسائل، ورسائل البريد الإلكتروني والمعلومات في الحواسيب الإلكترونية من مكانٍ إلى مكانٍ؛ حيث يتم تحويلها إلى إشارات يتم إرسالها عبر شبكة اتصالات سريعة. وتتكون هذه الشبكة من خطوط هاتفية، وكابلات، واتصالات راديو وأخرى، عبر وصلات الأقمار الصناعية.



تستخدمُ الهواتف الخلوية المحمولة (موبايل) موجات الراديو لإتمام مكالمات هاتفية أو إرسال رسائل. ولا تنتقل الإشارات مباشرة من هاتفٍ إلى آخر، بل يتم التقاطها بواسطة جهاز إرسال لاسلكي، متواجد في منطقتك، يُسمى « الخلية »، ثم يتم تمريرها إلى شبكة أو « خلية » الهاتف المحمول الآخر أو إلى شبكة الهواتف العادية.

تُرْتَبِطُ الْمُبَادَلَاتُ الْهَاتِفِيَّةُ بَعْضُهَا بِبَعْضٍ
بِطَرِيقٍ مُخْتَلِفَةٍ، مِثْلُ الْكَابِلَاتِ أَوْ مَوْجَاتِ
الرَّادِيُو، وَ هِيَ مَوْجَاتٌ كَهْرُومَغْنَطِيْسِيَّةٌ، لَا
يُمْكِنُ رُؤْيُهَا، تُسَافِرُ عَنَرِ الْهَوَاءِ، كَمَا
يُمْكِنُ أَنْ تَتَّصَلَ بِبَعْضِهَا
عَنْ طَرِيقِ الْأَقْمَارِ الصَّنَاعِيَّةِ
أَوْ كَابِلَاتٍ تَحْتَ الْبَحْرِ.



تُرْسَلُ الرِّسَالَةُ الْإِلِكْتُرُونِيَّةُ وَ تُسْتَقْبَلُ
مِنْ خِلَالِ شَبَكَةِ الْمَعْلُومَاتِ الدَّوْلِيَّةِ
(إِنْترنت) ، خَيْثُ يُرْسَلُ جِهَازُ
الْخِدْمَةِ هَذِهِ الرِّسَالَةُ إِلَى عُنْوَانِ
الْبَرِيدِ الْإِلِكْتُرُونِيِّ الصَّحِيحِ.

شَبَكَةُ الْحَوَاسِيْبِ (الْكُومْبِيُوْتَرَاتِ)

شَبَكَةُ الْمَعْلُومَاتِ الدَّوْلِيَّةِ (الْإِنْترنت) هِيَ شَبَكَةُ
عِمْلَاقَةٍ، تَرْتَبِطُ مِلَايِينَ الْحَوَاسِيْبِ فِي جَمِيعِ أَنْحَاءِ
الْعَالَمِ، وَ يُمْكِنُ مِنْ خِلَالِهَا نَقْلُ الْمَعْلُومَاتِ (سِوَاةِ نُصُوصٍ
أَوْ صُورٍ أَوْ مَقْطُوعَاتِ صَوْتٍ وَ صُورَةٍ مَعًا... إلخ) مِنْ أَيْ
حَاسُوبٍ إِلَى حَاسُوبٍ آخَرَ فِي هَذِهِ الشَّبَكَةِ، وَ عَادَةً
مَا يَسْتَعِينُ النَّاسُ بِهَذِهِ الشَّبَكَةِ لِنَقْلِ رِسَائِلِهِمْ
الْإِلِكْتُرُونِيَّةِ، وَ لاسْتِخْدَامِ الشَّبَكَةِ الْعَنَكْبُوتِيَّةِ
عَبْرَ الْعَالَمِ (WWW)، وَ الَّذِي
يَحْتَوِي عَلَى مَوَاقِعَ كَثِيرَةٍ.

الفهرس

20 المناظير المقرّبة (التلسكوبات)

رصد الفضاء الخارجي

المنظار الفضائي المقرّب

22 آلات التصوير

آلات التصوير الرقمية

آلات تصوير السينما

24 التسجيل الرقمي

جهاز عرض المعلومات المدوّنة على

القرص المدمج

26 التلفاز

آلة التصوير التليفزيونية

الصورة بواسطة القمر الصناعي

28 الحواسيب

الأجزاء الرئيسية و البرامج

30 الهواتف والإنترنت

شبكة الحواسيب (الكومبيوترات)



4

المركبات الثقيلة

المسارات الدورية

6

آلات البناء

الخرسانة

8

السيارات

الفرامل

آلة البنزين

10

القطارات

القدرة الكهربائية

القطارات المغناطيسية

12

المراكب والقوارب

القاطرات البحرية

لماذا تطفو المراكب

الغواصات

مروحة الدفع

14

الطائرة

البالون

الحوامات (الهليكوبتر)

الآلة النفاثة

16

كيف تطير الطائرة

المروحة

القيادة

18

صواريخ الفضاء الخارجي

مسابر الفضاء الخارجي

موسوعي العلميّة الحديثة

كيف تعمل الأشياء ؟



يتناول هذا الكتاب الوصف العلميّ الدقيق و المبسّط
للأشياء التي نراها، و يستخدمها معظمنا في حياتنا اليوميّة..
متتبعاً تلك الدقّة العلميّة الفائقة التي توصل إلينا الإنسان
في العصر الحديث، و استخدامه لهذه الأشياء.. كاللقار
و السيارات و القطارات و الطائرات و شبكة الإنترنت
و وسائل الاتصال الحديثة..

الدار المصرية اللبنانية
الموزع الحصري في البلاد العربية




CHIHAB Kids